

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



10/522161



(43) Date de la publication internationale  
5 février 2004 (05.02.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/011401 A3

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

C07H 21/00, C07B 61/00, B01J 19/00, C12Q 1/68

(74) Mandataires : BERNASCONI, Jean etc.; Cabinet  
Lavoix, 2, Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/002318

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international : 22 juillet 2003 (22.07.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

02/09456 25 juillet 2002 (25.07.2002) FR

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :  
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCI-  
ENTIFIQUE (C.N.R.S.) [FR/FR]; 3, rue Michel Ange,  
F-75016 PARIS (FR). UNIVERSITE DE NANTES  
[FR/FR]; 1, Quai de Tourville, B.P. 13522, F-44035  
NANTES CEDEX 1 (FR). UNIVERSITY OF FLORIDA  
[US/US]; Walker Hall-PO BOX 115500, GAINESVILLE,  
FL 32611 (US).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : TEL-  
LIER, Charles [FR/FR]; 3, rue du plongeon, F-44130  
NOTRE DAME DES LANDES (FR). PIPELIER, Muriel  
[FR/FR]; 29, avenue de l'Engoulevent, F-44300 NANTES  
(FR). DUBREUIL, Didier [FR/FR]; 7, La Boulaye,  
F-44710 PORT SAINT PERE (FR). BUJOLI, Bruno  
[FR/FR]; La Basse Bodinière, F-44240 SUCE SUR ER-  
DRE (FR). TALHAM, Daniel [US/US]; 1040 NE 5th  
Terr., GAINESVILLE, FL 32601 (US).

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 8 avril 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR MAKING BIOCHIPS

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION DE PUCES BIOLOGIQUES

(57) Abstract: The invention concerns a method for immobilizing biological polymers such as DNA or proteins, on a solid support, by ionocovalent bond, for making biochips, and the resulting chips obtained by said method.

(57) Abrégé: L'invention concerne un procédé d'immobilisation de polymères biologiques tels qu'ADN ou protéines, sur un support solide, par liaison iono-covalente, pour la fabrication de puces biologiques, et les puces obtenues par ce procédé.

WO 2004/011401 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC 03/02318

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07H21/00 C07B61/00 B01J19/00 C12Q1/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07H C07B C12Q B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data, EMBASE

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>BELLEZZA F. ET AL.: "Zirconium phosphate and modified zirconium phosphates as supports of lipase. Preparation of the composites and activity of the supported enzyme."</p> <p>LANGMUIR, vol. 18, 2002, pages 8737-8742, XP002240673</p> <p>page 8737, right-hand column, paragraph 2</p> <p>page 8738, left-hand column, paragraph 5</p> <p>page 8739, en particulier colonne de gauche, dernier paragraphe</p> <p>page 8740, colonne de gauche, dernier paragraphe</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	<p>1,5,9, 11,13, 14,16-18</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☐ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 January 2004

Date of mailing of the international search report

26/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Held, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC 03/02318

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KUMAR C V ET AL: "Proteins immobilized at the galleries of layered 'alpha!-zirconium phosphate: Structure and activity studies" JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY 09 FEB 2000 UNITED STATES, vol. 122, no. 5, 9 February 2000 (2000-02-09), pages 830-837, XP002266758 ISSN: 0002-7863 page 830 -page 831 Chart 1	1,5,9, 13,14, 16-18
A	XU X H ET AL: "IMMOBILIZATION OF DNA ON AN ALUMINUM(III) ALKANE BISPHOSPHONATE THIN FILM WITH ELECTROGENERATED CHEMILUMINESCENT DETECTION" JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, WASHINGTON, DC, US, vol. 116, 1994, pages 8386-8387, XP000929137 ISSN: 0002-7863 page 8386 figure 1	1,13,16, 17
A	BENÍTEZ I. O. ET AL: "Monolayers as models for supported catalysts: zirconium phosphonate films containing manganese(III) porphyrins" J. AM. CHEM. SOC., vol. 124, 2002, pages 4363-4370, XP002240672 cited in the application page 4364, left-hand column, paragraph 2 "scheme 1"	1,13,16, 17
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 200170 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 2001-608992 XP002240674 & JP 2001 178470 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD), 3 July 2001 (2001-07-03) abstract	1,13,16, 17
A	IHARA T. ET AL.: "DNA separation using Zr(IV)-loaded resin through ligand exchange" ANALYTICAL SCIENCES, vol. 17, 2001, page i1229 XP008016581 page i1229 figure 2	1,13,16, 17

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/TR 03/02318

Patent document  
cited in search report

Publication  
date

Patent family  
member(s)

Publication  
date

JP 2001178470 A 03-07-2001 NONE

---

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02318

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 C07H21/00 C07B61/00 B01J19/00 C12Q1/68

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C07H C07B C12Q B01J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data, EMBASE

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>BELLEZZA F. ET AL.: "Zirconium phosphate and modified zirconium phosphates as supports of lipase. Preparation of the composites and activity of the supported enzyme." LANGMUIR, vol. 18, 2002, pages 8737-8742, XP002240673 page 8737, colonne de droite, alinéa 2 page 8738, colonne de gauche, alinéa 5 page 8739, en particulier colonne de gauche, dernier paragraphe page 8740, colonne de gauche, dernier paragraphe</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	1,5,9, 11,13, 14,16-18

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☐ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 janvier 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/01/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Held, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De l'Organisation Internationale No

PCT/03/02318

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>KUMAR C V ET AL: "Proteins immobilized at the galleries of layered 'alpha!-zirconium phosphate: Structure and activity studies" JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY 09 FEB 2000 UNITED STATES, vol. 122, no. 5, 9 février 2000 (2000-02-09), pages 830-837, XP002266758 ISSN: 0002-7863 page 830 -page 831 Chart 1</p>	1,5,9, 13,14, 16-18
A	<p>-----</p> <p>XU X H ET AL: "IMMOBILIZATION OF DNA ON AN ALUMINUM(III) ALKANE BISPHOSPHONATE THIN FILM WITH ELECTROGENERATED CHEMILUMINESCENT DETECTION" JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, WASHINGTON, DC, US, vol. 116, 1994, pages 8386-8387, XP000929137 ISSN: 0002-7863 page 8386 figure 1</p>	1,13,16, 17
A	<p>-----</p> <p>BENÍTEZ I. O. ET AL: "Monolayers as models for supported catalysts: zirconium phosphonate films containing manganese(III) porphyrins" J. AM. CHEM. SOC., vol. 124, 2002, pages 4363-4370, XP002240672 cité dans la demande page 4364, colonne de gauche, alinéa 2 "scheme 1"</p>	1,13,16, 17
A	<p>-----</p> <p>DATABASE WPI Section Ch, Week 200170 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 2001-608992 XP002240674 &amp; JP 2001 178470 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD), 3 juillet 2001 (2001-07-03) abrégé</p>	1,13,16, 17
A	<p>-----</p> <p>IHARA T. ET AL.: "DNA separation using Zr(IV)-loaded resin through ligand exchange" ANALYTICAL SCIENCES, vol. 17, 2001, page i1229 XP008016581 page i1229 figure 2</p> <p>-----</p>	1,13,16, 17

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Henseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/03/02318

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2001178470    A	03-07-2001	AUCUN	